

Revista de Psicología del Deporte
2006. Vol. 15, núm. 2 pp. 249-261
ISSN: 1132-239X

Universitat de les Illes Balears
Universitat Autònoma de Barcelona

DIFERENCIAS EN EL DESEMPEÑO EN PRUEBAS DE *SOFTWARE* VISUAL EN FUNCIÓN DEL GÉNERO. UN ESTUDIO CON JUGADORES Y JUGADORAS DE BALONCESTO DE 13 AÑOS

Juan Granda Vera, Ángel Mingorance Estrada, José Carlos Barbero Álvarez,
M^a Teresa Reyes Domínguez*, Dionisio Hinojo Sánchez* y Nordin Mohamed
Maanan*

*GENDER-BASED DIFFERENCES IN PERFORMANCE IN VISUAL SOFTWARE TESTS USING 13-YEAR-OLD
MALE AND FEMALE BASKETBALL PLAYERS*

KEYWORDS: Visual perception, Response time, Perceptual anticipation, Awareness of actions, Basketball.

ABSTRACT: The paper presents a study based on a sample of thirteen-year-old boys and girls from the Spanish Basketball Federation's team of talented young players. The aim was to try and evaluate the influence of gender in reactions to visual software tests, measured in response times and an awareness of anticipatory action in one-to-one situations in basketball. The participants took part in two tests, using the Reflex programme and Pantalex system, which had been designed and

Correspondencia: Juan Granda Vera. Facultad de Educación y Humanidades. Universidad de Granada. (Campus de Melilla). Ctra. Alfonso XIII s/n 52005. Melilla. España. E-mail: jgranda@ugr.es

* Ministerio de Educación y Cultura, Melilla.

— Fecha de recepción: 6 de Noviembre de 2005. Fecha de aceptación: 31 de Octubre de 2006.

developed by the authors of this study. The number of correct answers and mistakes were measured, together with the response time in milliseconds. The results show that the female players got a higher number of correct answers when their capacity for perceptual anticipation and awareness of anticipatory action was tested with the Reflex programme. Likewise, their response time was better in both tests, with significant differences between both groups in the number of correct answers with the Reflex programme and in the three perceptual anticipation indexes (one for each test and a third mean index of both the latter).

Introducción

En el deporte, donde los participantes y los objetos a menudo se mueven en complejas y rápidas trayectorias, la importancia de la visión para el deportista es incuestionable y la necesidad de una visión eficiente es primordial. El hecho de que algunos deportistas puedan controlar un balón de voleibol a velocidades aproximadas de 160 km/h produciendo velocidades angulares mayores de 500° por segundo o, en béisbol, golpear una pequeña y redonda bola (23 cm de circunferencia) moviéndose a velocidades similares con un bate redondeado (20 cm de circunferencia), a menudo lanzando el objeto a más de 360 metros, es fascinante tanto para el espectador como para el científico.

Esta fascinación que ha aportado el interés por el deporte y la visión provoca que los científicos investiguen como tareas tan aparentemente complejas son realizadas de forma eficiente, si tales destrezas pueden ser adquiridas a través de la práctica, y, particularmente, si los deportistas expertos poseen alguna “ventaja natural” sobre sus compañeros menos expertos. Previsiblemente, gran parte del esfuerzo se ha concentrado en los aparatos ópticos, especialmente, el ojo y la musculatura oculomotor. Estos órganos sensoriales nos aportan la información con respecto a la dinámica del deporte y a ellos nos referimos generalmente como “*hardware* visual”.

Básicamente, la acción deportiva requiere mucho más que la habilidad de “ver”. La aparente paradoja de tener que ver, pero actuar competentemente sin ser capaz de ver bien, ha ocasionado una división del énfasis en la investigación dentro del rol de la visión en la acción en el deporte (Botella y Palacios (2002), Gómez y Palacios (2005), Oudejans, Verheijen, Bakker, Gerrits, Steinbrückner y Beek (2000). Por un lado, están aquellos que suponen que la actuación, particularmente en deporte con alta velocidad de balón, es una función de la cualidad del sistema visual del individuo. Por otra parte, están aquellos que sostienen que la habilidad perceptiva es más una función del conocimiento experto obtenido a través de la experiencia que de la calidad del sistema que registra las diferentes señales. La motivación por la segunda posición ha sido generada por la falta de evidencias para las suposiciones de la primera. Los dos puntos de vista son a menudo citados como perspectiva “*hardware*” (sistema de calidad) y perspectiva “*software*” (estructuras de conocimiento) (Abernethy 1987; Starkes y Deakin 1984; Williams, Davids, Burwitz y Williams, 1992). Específicamente, los factores “*hardware*” son entendidos como “diferencias físicas en las propiedades mecánicas y optométricas del sistema visual” y los factores “*software*” son entendidos como “diferencias cognitivas en el análisis, selección, codificación, recuperación y manejo general de la información visual disponible” (Abernethy 1987:4).

Los psicólogos del deporte y el ejercicio han intentado identificar si los expertos muestran una superior habilidad perceptiva comparada con sus compañeros menos expertos. Los estudios previos sobre la habilidad perceptiva en el deporte examinaron la premisa de que los deportistas expertos están caracterizados por sistemas visuales superiores comparados con sus compañeros menos experimentados. Las diferencias basadas en la habilidad perceptiva fueron examinadas sobre una gama de habilidades visuales tales como agudeza estática y dinámica, percepción de la profundidad, visión en color, y campo periférico visual (Loran y MacEwen, 1995). Aunque los hallazgos son ambiguos, la conclusión a partir de los datos encontrados es que los deportistas expertos no poseen "*hardware*" visual superior comparado con los atletas noveles (Abernethy, Neal y Koning, 1994; Hughes, Blundell y Walters, 1993). Ciertamente, ningún parámetro oculomotor explica adecuada y consistentemente la varianza en la habilidad perceptiva observada típicamente entre los deportistas experimentados y los menos experimentados (Williams, Davids y Williams 1999). Granda, Mingorance, Mohamed, Reyes, Barbero y Hinojo, (2003c) en un estudio realizado con este mismo grupo de jugadores y jugadoras de baloncesto de 13 años sobre diferencias en *hardware* visual, confirmaron estos hallazgos no encontrando diferencias entre los grupos de estudio.

Debido a la falta de evidencia empírica que apoye la propuesta que la ejecución experimentada está relacionada con las características optométricas y físicas del sistema visual, los investigadores recientemente han examinado si la experiencia perceptiva es dependiente del conocimiento experto o «*software*» adquirido a través de la experiencia. Este conjunto de investigación ha sido

mucho más definitivo indicando que los deportistas expertos son capaces, selectivamente, de atender a, reconocer, analizar e interpretar la información visual con más efectividad que sus compañeros menos experimentados. Por ejemplo, la evidencia empírica demuestra que los deportistas experimentados son : (a) más rápidos y más precisos al reconocer, recordar modelos de juego (Allard, Graham y Paarsalu 1980; Williams y Davids 1995), (b) son capaces de detectar más rápida y adecuadamente objetos de relevancia tales como el balón de distracciones del entorno (Allard y Starkes 1980; Starkes y Allard 1983), (c) son superiores al anticiparse a las acciones de sus oponentes basándose en estrategias de búsqueda visual más eficientes y una mayor confianza en las señales visuales avanzadas (Abernethy 1990; Vickers 1996; Williams y cols, 1992) ,(d) más precisos en sus expectativas de lo que es probable que ocurra dado un grupo particular de circunstancias (Alain y Sarrazin 1990; Alain, Sarrazin y Lacombe 1986). La evidencia que apoya la premisa de que los deportistas expertos están caracterizados por un *software* visual superior es extensa y varias excelentes revisiones están disponibles (Abernethy, 1987; Starkes y Allard 1993; Williams y cols, 1999).

La base de conocimiento cognitivo aumentado, que parece perfilar una mayor habilidad perceptiva de los expertos, parece estar principalmente desarrollada como resultado de la experiencia en un deporte específico y adquirida a través de estar activamente involucrado en el juego y la práctica del deporte a diferencia de la mera observación (Williams y Davids, 1995). Desde una perspectiva práctica, el tema clave es si existen alternativas viables para años de práctica de tarea específica o, dicho más positivamente, si existen métodos potenciales de entrenamien-

to los cuales puedan ser empleados para aumentar el desarrollo de la habilidad perceptiva en el deporte (Abernethy 1993).

En anteriores estudios hemos confirmado en jugadores de baloncesto expertos una ventaja perceptiva a la hora de afrontar la situación de experimentación simulada de 1 contra 1 (Granda, Mingorance, Hinojo y Barbero, 1998; Granda, 2002) frente a jugadores noveles, así como la existencia de zonas corporales que son fuente de información visual mayor para un jugador de baloncesto en la situación de 1 contra 1 (Granda, Mingorance y Barbero, 2003).

En el presente artículo, se ha establecido como objetivo evaluar y comprobar si existen diferencias en virtud del género en la capacidad de anticipación motora basada en procesos de percepción visual de jugadores de baloncesto de la misma edad y similar experiencia, concretado éste en la capacidad de anticipación perceptiva y la respuesta motora consecuente en virtud de la detección de señales/indicios de avance.

Método

Participantes

El conjunto de sujetos que participa en el estudio son jugadores de baloncesto de 13 años, pertenecientes a diferentes clubes de nuestro país. En concreto, este conjunto está formado por:

- 10 jugadores infantiles (13 años) que forman parte de la selección de mejores jugadores de su edad de España
- 10 jugadoras infantiles (13 años) que forman parte de la selección de mejores jugadoras de su edad de España

Variables de estudio

La variable de estudio independiente no experimental es el género de los participantes

y las variables de estudio dependientes experimentales son la capacidad de anticipación perceptiva medida en el acierto en la predicción realizada respecto a la acción que va a realizar el jugador atacante en el vídeo que se presenta en la pantalla del ordenador y el tiempo de anticipación/reacción medidas en una prueba mediante el programa informático Reflex y en una prueba de 1 contra 1 medida con el sistema Pantallex.

Metodología de investigación

La metodología de investigación se concreta en un diseño cuasiexperimental con sólo posttest

Técnicas y procedimientos de recogida de datos

Para la recogida de datos se han utilizado una cámara de vídeo Panasonic Digital NV-DS1EG, el programa informático "Reflex" y el sistema "Pantallex" diseñado para la valoración de la capacidad de anticipación motriz en situaciones deportivas.

Los datos recogidos nos van a permitir:

- Medir el tiempo de respuesta (anticipación/reacción temporal) en ambas pruebas y determinar, a partir de él, el índice de capacidad de anticipación perceptiva.
- Evaluar la precisión de la predicción realizada en la prueba con el programa Reflex.
- Establecer el número de aciertos en el conocimiento de las señales/indicios de avance con el programa Reflex.

Procedimiento

Se ha procedido a someter a los sujetos participantes en el estudio a dos pruebas, mediante el programa "Reflex" (Granda y cols, 1998; Granda, Hinojo, Reyes, Mingorance, Barbero y Mohamed, 2003a; Granda, Mingorance y Barbero, 2004;

Granda, 2002) y el sistema "Pantallex" (Granda, Hinojo, Reyes, Mingorance, Barbero y Mohamed, 2003b, Granda y cols, 2004), diseñados por los autores de este trabajo.

Para el desarrollo de nuestro estudio, hemos seleccionado una situación de uno contra uno en baloncesto, de forma que el sujeto que realiza el experimento se ponga en la situación del jugador defensor del jugador atacante que aparece en la pantalla y actúe en consecuencia. La tarea presentada representa una situación de 1x0 (atacante con balón sin defensor) vista desde la perspectiva del jugador (visión frontal) que va a realizar el experimento (defensa), donde el jugador que ve las imágenes se convierte en el jugador defensor, debiendo anticipar los movimientos del jugador atacante con balón, actuando en función de la acción que va a realizar el jugador de ataque con balón (Granda, 2002).

Los jugadores realizaron una vez cada prueba (una vez la prueba con el programa Reflex y una vez con el sistema Pantallex), después de una situación de prueba para asegurar que comprendían el desarrollo y realización de la misma. Esto permite tener seguridad de que los resultados encontrados no están influenciados por un aprendizaje previo de la prueba a realizar.

La prueba con el programa Reflex consistió en el visionado de 10 imágenes de vídeo de jugadores de su categoría federativa, las cuales se grabaron con jugadores de la misma categoría de los sujetos participantes en el estudio, desde una cámara situada bajo la canasta de baloncesto, en la línea media del campo que une ambas canastas, registrando una serie de acciones ofensivas de un jugador atacante realizando todas las posibles acciones que se pueden dar en la situación de juego de 1 contra 1 en baloncesto. Posteriormente se seleccionaron aquellas 10 imágenes que mejor

representaban en fidelidad y calidad en la ejecución las alternativas existentes en esta situación del juego. Para ello se contó con 3 entrenadores superiores de baloncesto con experiencia (todos habían entrenado en categoría profesional).

En la prueba valoración se pide a los sujetos que detengan la imagen del vídeo que están viendo en la pantalla en el momento que decidan lo que va a acontecer, debiendo hacerlo en el intervalo -3 +3 fotogramas respecto del fotograma clave (fotograma de la secuencia de vídeo en el que el jugador atacante inicia el movimiento para realización de la acción definitiva) y, a partir de ese momento, el sujeto experimental debe seleccionar una de las respuestas alternativas que se pueden dar en la finalización de la acción del jugador atacante con balón (determinar la acción que va a realizar el jugador de la imagen), las cuales aparecen en pantalla, y una vez seleccionada la acción, delimitar los preíndices (de entre los que aparecen en pantalla) que le han llevado a tomar esa elección o decisión. El programa, a partir de una base de datos previamente generada para cada una de las imágenes de vídeo seleccionadas, determina el acierto de la predicción y de los preíndices elegidos (conocimientos), elaborando un informe individualizado de cada sujeto experimental que puede ser exportado a una hoja de cálculo Excel para su posterior tratamiento estadístico.

El sistema "Pantallex" diseñado y desarrollado para la evaluación de la prueba permite presentar de forma aleatoria las imágenes de vídeo previamente seleccionadas y establecer el tiempo de respuesta (sea en forma anticipatoria -antes de la aparición del fotograma clave-, sea en forma reactiva - con posterioridad a la aparición del fotograma clave del sujeto experimental), a través de unas alfombrillas de contacto situadas bajo

los pies del sujeto experimental que permiten detectar el inicio el movimiento del pie correspondiente a la dirección de la acción del jugador atacante en pantalla y a partir de

ello determinar el tiempo de anticipación/reacción (ver Figura 1). Los vídeos utilizados fueron grabaron de igual forma que los utilizados para el programa Reflex.

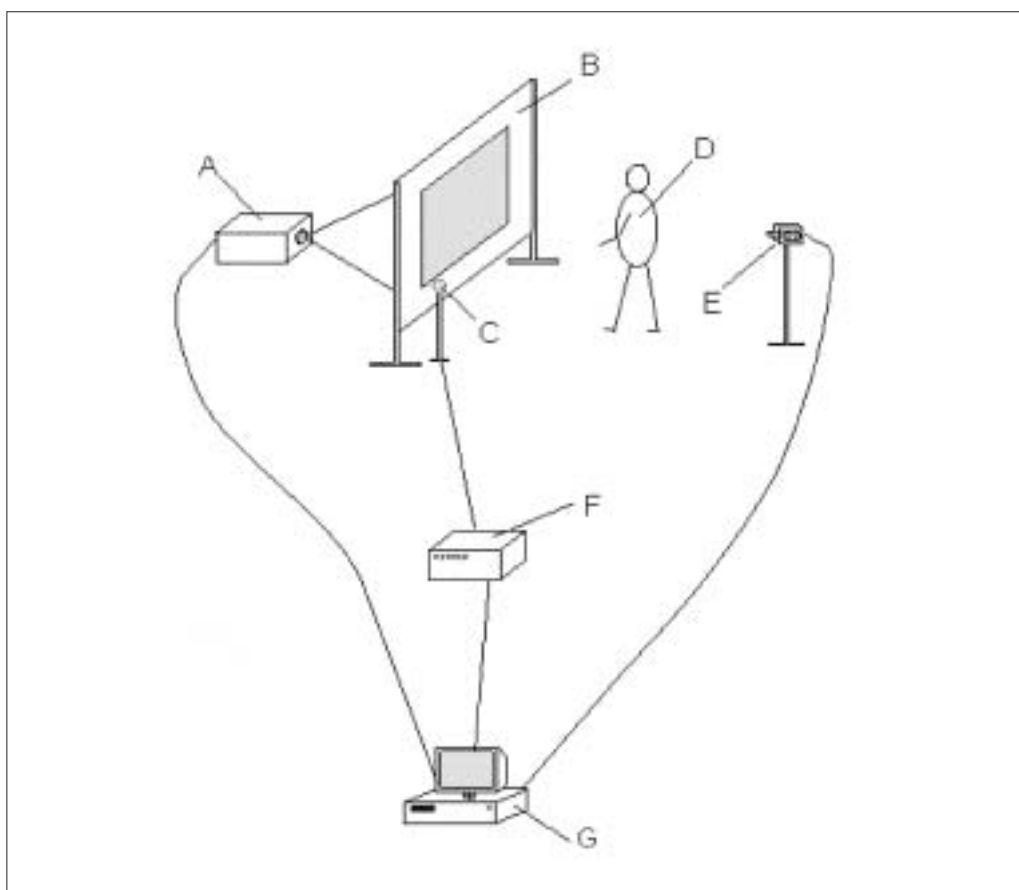


Figura 1. A: Proyector de vídeo; B: Pantalla (2,20 x 2); C: Luz para establecer fotograma clave; D: jugador experimental; E: Cámara de vídeo para grabar acción del jugador; F: Interfaz que regula el encendido; G: ordenador central.

Aunque ciertamente la tarea diseñada no es exactamente una situación real de juego, ya que es una situación aislada del contexto de juego, las acciones ejecutadas por los participantes en el estudio durante la realización de la prueba mostraron una alta similitud a las que acontecen durante el juego por parte del jugador defensor (ir a bloquear el rebote después de efectuado el tiro por el jugador atacante del vídeo, acción de irse al suelo como si el jugador que aparece en pantalla comete una falta en ataque, etc.). Hemos procedido a realizar una prueba inicial de valoración de los jugadores que participan en el estudio mediante la pasación de la prueba de 1 contra 1 en cancha a través del sistema "Pantallex", diseñado por los autores de este estudio. Cada jugador defendió 5 veces (se le presentaron 5 imágenes consecutivas de vídeos tomados a jugadores de su misma categoría con intermedios para permitir la adecuada preparación del jugador defensor).

Resultados

Dado que los datos recogidos referidos al tiempo de respuesta en ambas pruebas pueden expresarse en valores positivos (tiempo de respuesta es posterior al fotograma crítico) o negativos (tiempo de respuesta es anterior al fotograma crítico), se ha utilizado el índice de capacidad de anticipación perceptiva de tipo categorial que aparece reflejado en la Tabla 1, donde se ha asignado un valor cualitativo a cada uno de los intervalos posibles en los que la imagen puede ser detenida, puntuándose de la misma forma (nulo=1), los valores por encima o por debajo de los intervalos extremos expresados en la Tabla 1. Dichos valores fueron asignados, previo acuerdo con los entradores previamente citados, en función de la calidad en la respuesta defensiva en virtud del momento de inicio de la respuesta del jugador defensor, de tal forma que cada valor determina el nivel de desempeño defensivo.

Categoría	Tiempo
1	Null
2	150 ms
3	-150 ms
4	120 ms
5	90 ms
6	60 ms
7	-120 ms
8	30 ms
9	-90 ms
10	-60 ms
11	-30 ms

Tabla 1. Sistema de categorías para valorar cualitativamente el tiempo de respuesta.

Como se recoge en las Figuras 2 y 3, donde se presentan los datos promedios alcanzados por ambos grupos en las pruebas con el programa Reflex y el sistema Pantalex en las variables número de aciertos, índice de

capacidad de anticipación perceptiva y tiempo de anticipación/reacción en la prueba con el sistema Pantalex, el grupo de jugadoras obtienen mejores rendimientos en todas las variables dependientes.

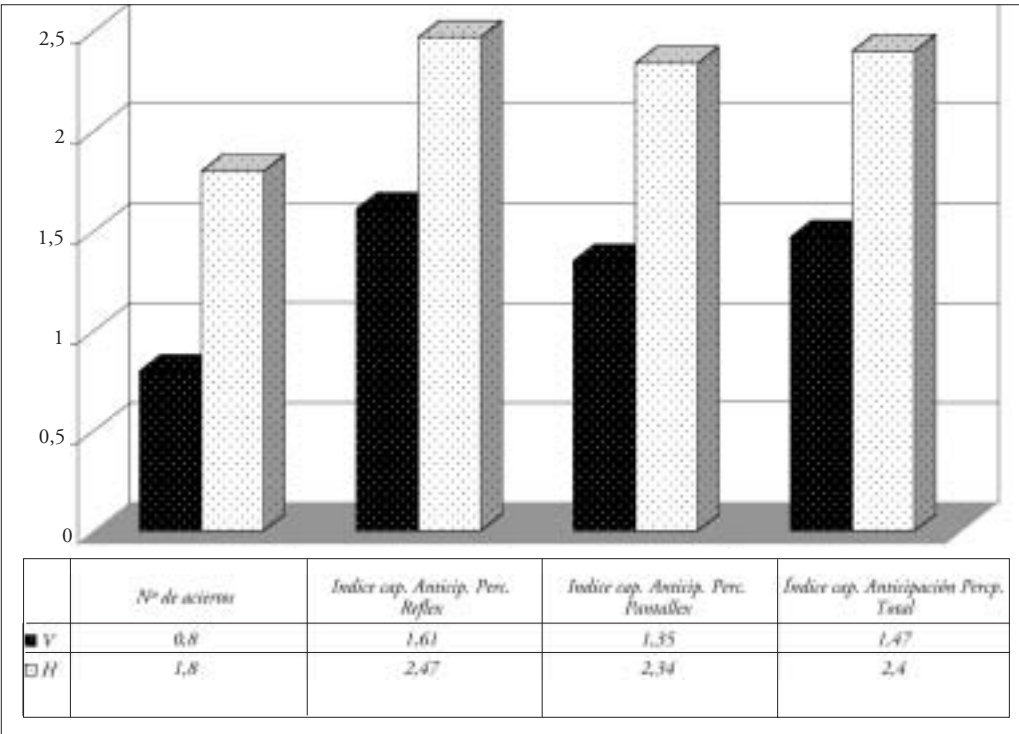


Figura 2. Resultados alcanzados por ambos grupos en las variables número de aciertos e índice de capacidad perceptiva.

Al someter los datos de ambos grupos al estadístico Anova de un factor, los valores encontrados confirman la existencia de diferencias significativas entre ambos grupos en las variables “Número de Aciertos” ($F_{(1,18)} = 5.23$, $p < .05$), “Índice de Capacidad de Anticipación Perceptiva en

Reflex” ($F_{(1,18)} = 6.21$, $p < .05$), “Índice de Capacidad de Anticipación Perceptiva en Pantalex” ($F_{(1,18)} = 8.02$, $p < .05$), y en el promedio de los valores encontrados en el “Índice de Capacidad de Anticipación Perceptiva en ambas pruebas” ($F_{(1,18)} = 18.73$, $p < .01$),

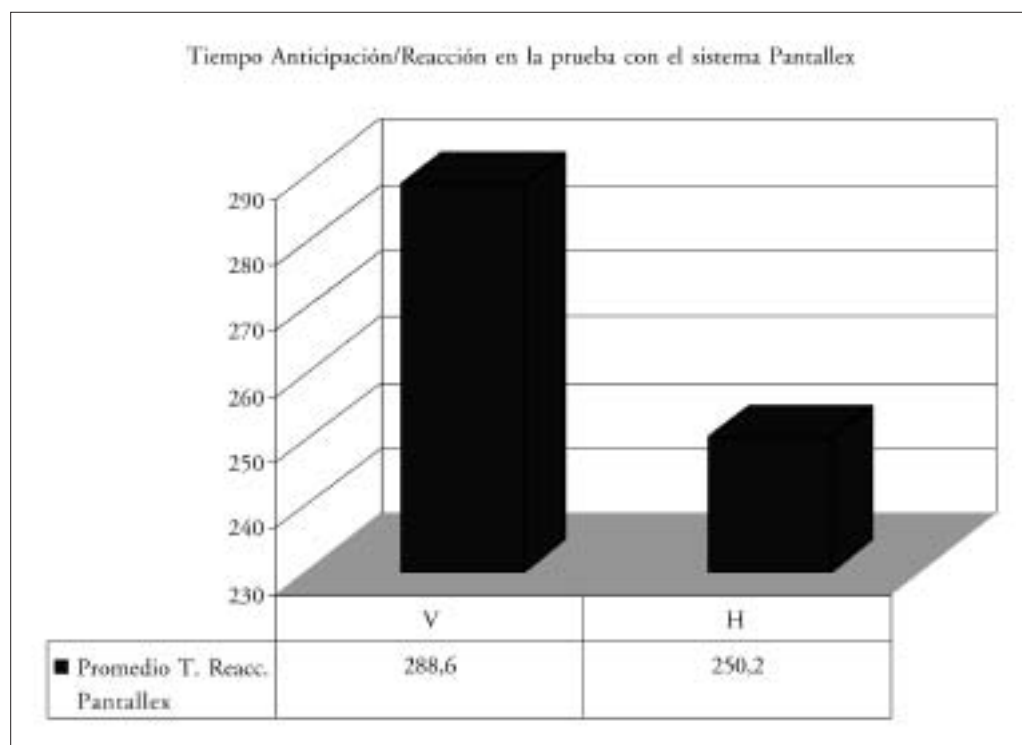


Figura 3. Resultado alcanzado por ambos grupos en el tiempo de anticipación/reacción con el sistema Pantalex.

Discusión

El objeto del presente estudio era averiguar la existencia de diferencias mediadas por el género entre grupos de jugadores de la misma edad y nivel deportivo en la capacidad de *software* visual. Los datos confirman la existencia de estas diferencias, siendo especialmente relevante el mejor rendimiento que obtienen las jugadoras en los valores del tiempo de respuesta. Siendo una capacidad en la que se puede distinguir claramente dos fases “tiempo de latencia” y “tiempo de movimiento”, en el presente estudio se ha considerado

el tiempo total (suma de ambos tiempos). Dadas las limitaciones en el instrumental utilizado (en este instante no podemos determinar la diferencia de tiempo entre la aparición de la información relevante en el vídeo [preíndices] y su percepción por parte del sujeto experimental [tiempo de latencia]), será necesario en futuras investigaciones tener presente esta diferenciación e incorporar al sistema utilizado este elemento que permita discriminar entre ambos tiempos y enriquecer nuestro conocimiento acerca de la utilización de preíndices para anticipar la acción del oponente, ya que podemos encontrarnos ante

el hecho de que las jugadoras pudieran tener un mejor tiempo de latencia y los jugadores un mejor tiempo de movimiento, de acuerdo a la literatura sobre desempeño de chicos y chicas en esta capacidad (García Manso, Navarro y Ruiz Caballero, 1996; Lynn y Ja, 1993; Lock y Berger, 1990).

No obstante, la existencia de diferencias significativas en las variables “Número de Aciertos” y “Índice de Capacidad de Anticipación Perceptiva en Reflex”, medidas en una situación donde la cuestión central es tener éxito no depende del tiempo de movimiento sino del conocimiento y de la capacidad para utilizar información visual para extraer aquellos índices/señales de avance que informen al sujeto que realiza el experimento acerca de la acción a realizar por el jugador de la imagen, parece indicar que las jugadoras presentan una mejor capacidad para determinar la acción que va a acontecer, pudiendo encontrarse la base de esta diferencia en un mejor conocimiento de las acciones y en una mejor capacidad para extraer información relevante de la situación presentada. En este

sentido, Fucci, Benigni y Fornasari (1995) destacan que en baloncesto la capacidad para realizar movimientos a altas velocidades viene determinada por la transmisión de estímulos aferentes y eferentes y las reacciones motoras simples y complejas, estando éstas mediadas por el conocimiento y los procesos de toma de decisiones. Los datos alcanzados en este estudio, pendientes de futuras comprobaciones, parecen informarnos que, en el caso que nos ocupa, las jugadoras son capaces de manifestar una mejor y más eficaz respuesta por su capacidad para extraer información relevante y por un mayor conocimiento de las acciones (señales de avance) que determinan la acción a realizar por el oponente.

Estos datos confirman lo señalado en la literatura reseñada en la introducción, que indica la relevancia de investigar sobre el *software* visual más que sobre el *hardware* visual, ya que en un estudio realizado con estos mismos grupos de sujetos, no se encontraron diferencias significativas en pruebas de discriminación perceptiva y visión periférica (Granda y cols, 2003c).

DIFERENCIAS EN EL DESEMPEÑO EN PRUEBAS DE SOFTWARE VISUAL EN FUNCIÓN DEL GÉNERO. UN ESTUDIO CON JUGADORES Y JUGADORAS DE BALONCESTO DE 13 AÑOS

PALABRAS CLAVE: Percepción visual, Tiempo de respuesta, Anticipación perceptiva, Conocimiento de las acciones, Baloncesto.

RESUMEN: En el presente artículo se presenta un estudio llevado a cabo con jugadores y jugadoras de 13 años de edad, pertenecientes al programa de selección de talentos de la Federación Española de Baloncesto, tratando de evaluar la influencia del género en los valores de “software visual”, medido en términos de tiempo de respuesta y conocimiento de las acciones que determinan una acción anticipatoria en situaciones 1 contra 1 en baloncesto. Se ha sometido a los sujetos participantes a dos pruebas mediante el programa Reflex y el sistema Pantalex, diseñados y desarrollados por los autores de este trabajo, midiendo el número de aciertos y errores en dichas respuestas y el tiempo de respuesta en milisegundos. Los resultados muestran que las jugadoras alcanzan mejores desempeños en el número de aciertos en la capacidad de anticipación perceptiva y en el conocimiento de las acciones en la prueba realizada con el programa Reflex y un mejor tiempo de respuesta en ambas pruebas, habiendo encontrado diferencias significativas entre ambos grupos en el número de aciertos en la prueba con el programa Reflex y en los tres índices de la capacidad de anticipación perceptiva, los correspondientes a ambas pruebas y el índice medio de las dos.

DIFERENÇAS NO DESEMPENHO EM PROVAS DE SOFTWARE VISUAL EM FUNÇÃO DO GÉNERO. UM ESTUDO COM JOGADORES E JOGADORAS DE BASQUETEBOL COM 13 ANOS

PALAVRAS-CHAVE: Percepção visual, Tempo de resposta, Antecipação perceptiva, Conhecimento das acções, Basquetebol.

RESUMO: No presente artigo apresenta-se um estudo levado a cabo com jogadores e jogadoras de 13 anos de idade, pertencentes a um programa de selecção de talentos da Federação Espanhola de Basquetebol, com vista a avaliar a influência do género nos valores de “software visual”, medido em termos do tempo de resposta e conhecimento das acções que determinam uma acção anticipatória em situações de 1 contra 1 no basquetebol. Os sujeitos participantes foram submetidos a duas provas através do programa Reflex e o sistema Pantalex, desenhados e desenvolvidos pelos autores deste trabalho, medindo o número de acertos e erros nas ditas respostas e o tempo das mesmas em milissegundos. Os resultados mostram que as jogadoras alcançam melhores desempenhos no número de acertos, na capacidade de antecipação perceptiva e no conhecimento das acções na prova realizada com o programa Reflex e um melhor tempo de resposta em ambas as provas. Encontram-se assim diferenças significativas entre ambos os grupos quanto ao número de acertos na prova com o programa Reflex e nos três índices da capacidade de antecipação perceptiva, os correspondentes a ambas as provas e o índice médio das duas.

Referencias

- Abernethy, B. (1987) Selective attention in fast ball sports: II Expert – novice differences, *Australian Journal of Science and Medicine in Sport*, 19 (4), 3-6.
- Abernethy, B. (1990). Anticipation in Squash: Differences in advance cue utilization between expert and novice players, *Journal of Sport Science*, 8, 17-34.
- Abernethy, B. (1993). Attention. En R.N.Singer, M.Murphey y L. K.Tennant, (Eds.) *Handbook of Research on Sport Psychology* (pp.127-170). Nueva York: Macmillan Publishing Company.
- Abernethy, B., Neal, R. J. y Koning, P. (1994). Visual perceptual and cognitive differences between expert, intermediate and novice snooker players, *Applied Cognitive Psychology*, 8, 185-211.

- Alain, C. y Sarrazin, C. (1990). Study of decision making in squash competition: A computer simulation approach, *Canadian Journal of Sport Science*, 15 (3), 193-200.
- Alain, C., Sarrazin, C. y Lacombe, D. (1986). The use of subjective expected values in decision making in sport. En D.M. Landers, (Ed.) *Sport and Elite Performers*, Champaign IL: Human Kinetics.
- Allard, F., Graham, S. y Paarsalu, M. E. (1980). Perception in sport: Basketball, *Journal of Sport Psychology*, 2, 14-21.
- Allard, F. y Starkes, J.L. (1980). Perception in Sport: Voleiball, *Journal of Sport Psychology*, 2, 22-33.
- Botella, J. y Palacios, A. (2002). Limitaciones cognitivas en la apreciación del “fuera de juego” en fútbol. *Revista de Psicología del Deporte*, 11, 227-246.
- Fucci, S., Beningni, M. y Fornasari, V. (1995). *Biomecánica del aparato locomotor aplicado al acondicionamiento muscular*. Barcelona : Doyma.
- García Manso, J. M., Navarro, F. y Ruiz Caballero, J.A. (1996). *Bases teóricas del Entrenamiento Deportivo. Principios y Aplicación*. Madrid: Gymnos.
- Gómez, M. y Botella, J. (2005). El papel del feedback y la experiencia en la apreciación del “fuera de juego” en fútbol. *Revista de Psicología del Deporte*, 14, 57-73.
- Granda, J. (2002). Simulación deportiva y su aplicación al baloncesto, *Motricidad*, 9, 85-102.
- Granda, J., Mingorance, A., Hinojo, D., y Barbero, J. (1998). *Estudio de los procesos perceptivos visuales (capacidad de anticipación relacionada con los procesos de toma de decisiones en los deportes colectivos. Un ejemplo en baloncesto*. VII Congreso Andaluz de Psicología de la Actividad Física y el Deporte. Granada.
- Granda, J., Mingorance, A., Hinojo, D., y Fernández, J. (2000). La utilización del software informático en la mejora de la capacidad de percepción visual y de toma de decisiones en deportes colectivos. Un caso en el baloncesto. En J. Granda (Ed.) (2000). *Actividad laboral y profesional en la Actividad Física y el deporte* (pp.176-199). Barcelona: CIMS.
- Granda, J., Mingorance, A. y Barbero, J. (2003) Efectos de la oclusión parcial de eventos en la capacidad de anticipación perceptiva en jugadores de baloncesto de categoría cadete, En *Actas del II Congreso Mundial de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, (pp. 35-41), Granada.
- Granda, J., Hinojo, D., Reyes, M^a T., Mingorance, A., Barbero, J. y Mohamed, N. (2003a). Programa informático REFLEX para el análisis de la capacidad de anticipación perceptiva y el conocimiento de las acciones en el deporte, En *Actas del II Congreso Mundial de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, Granada.
- Granda, J., Hinojo, D., Reyes, M^a T., Mingorance, A., Barbero, J. y Mohamed, N. (2003b). Sistema para la evaluación del comportamiento de deportistas en situaciones deportivas abiertas. En *Actas del II Congreso Mundial de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, Granada.
- Granda, J., Mingorance, A., Mohamed, N., Reyes, M^a T., Barbero, J. y Hinojo, D., (2003c). Diferencias en el desempeño en pruebas de hardware visual en función del género. Un estudio con jugadores y jugadoras de baloncesto de 13 años, *Revista de Entrenamiento Deportivo*, 18, (1), 35-41

- Granda, J.; Mingorance, A. y Barbero, J. (2004). Utilización del programa informático Reflex para la mejora de la capacidad de anticipación perceptiva, *Revista de Psicología del Deporte*, 13, 143-156.
- Hughes, P. K., Blundell, N. L. y Walters, J. M. (1993). Visual and psychomotor performance of elite, intermediate and novice table tennis competitors, *Clinical and Experimental Optometry*, 76, 51-60.
- Lock, L. K. y Berger, R. A. (1990). Influence of sex, age, and trial blocks on simple reaction times of elementary school children, *Perceptual and Motor Skills*, 71, 1379-1387.
- Loran, D. F. C. y MacEwen, C. J. (eds) (1995). *Sport Vision*, Oxford: Butterworth Heinemann.
- Lynn, R. y Ja, S. M. (1993). Sex differences in reaction times, decision times, and movement times in British and Korean children, *Journal of Genetic Psychology*, 154 (2): 209-213
- Oudejans, R. R., Verheijen, R., Bakker, F. C., Gerrits, J. C., Steinbrückner, M y Beek, P. J. (2000). Errors in judging "offside" in football. *Nature*, 404, 33.
- Starkes, J. L. y Deakin, J. (1984). Perception in sport: A cognitive approach to skilled performance. En W.F. Straub y J. M. Williams (Eds) *Cognitive Sport Psychology*, Lansing NY: Sport Science Associates.
- Starkes, J. L. y Allard, F. (1993). *Cognitive Issues in Motor Expertise*, Amsterdam: Elsevier Science.
- Vickers, J.N. (1996). Visual control when aiming at a far target, *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 22, 342-354.
- Williams, A. M. y Davids, K. (1995). Declarative knowledge in sport. A by product of experience or a characteristic of expertise?, *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 17, 259-275.
- Williams, A. M. y Davids, K. (1997). Assessing cue usage in performance contexts: a comparison between eye movement and verbal report methods, *Behavioral Research Methods, Instruments and Computers*, 29, 364-375.
- Williams, A. M. y Davids, K. (1998). Visual search strategy, selective attention and expertise in soccer, *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 69 (2), 111-129.
- Williams, A. M., Davids, K., Burwitz, L. y Williams, J. G. (1992). Perception and action in sport, *Journal of Human Movement Studies*, 22, 147-204.
- Williams, A. M., Davids, K. y Williams, J. G. (1999). *Visual perception and action in sport*. Londres: E & F.N., Spon.